

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-106837

(43)Date of publication of application : 23.04.1996

(51)Int.Cl.

H01H 19/00

(21)Application number : 06-266209

(71)Applicant : HOSIDEN CORP

(22)Date of filing : 04.10.1994

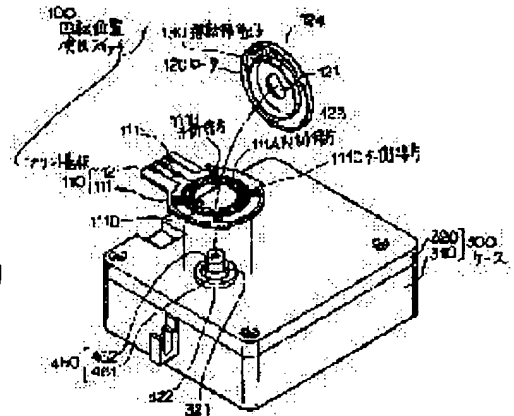
(72)Inventor : ISHIBASHI TAKASHI

## (54) GEARED MOTOR WITH ROTATION POSITION DETECTING SWITCH

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To precisely perform specific angle position detection and form a geared motor with its light weight and low price by making a slide contact to communicate an internal contact piece with an outside contact piece following the rotational movement of an output shaft.

**CONSTITUTION:** In a geared motor provided with a rotation position detecting switch, each gear 410, etc., of a deceleration gear mechanism 400 is rotated by rotating a motor 200, the rotational speed of the motor 200 is reduced, and it is conveyed to an output shaft 460. This output shaft 460 is rotated following the operations of the motor 200 and deceleration gear mechanism 400. A rotor 120 is also rotated by rotation of this output shaft 460. By rotation of this rotor 120, the inside contact piece 111A of a printed circuit board 110 is brought into contact with or non-contact with outside contact pieces 111B and 111C via a slide contact 130 provided on the rotor 120, an ON/OFF signal is generated so that, a function as a rotation position detecting switch 100 may be exhibited.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開平8-106837

(43)公開日 平成8年(1996)4月23日

### 技術表示箇所

$$\mathbf{Z}$$

審査請求 未請求 請求項の数6 FD (全 8 頁)

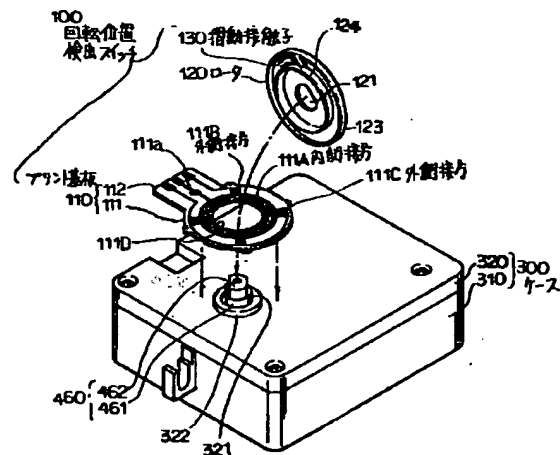
(74)代理人 弁理士 大西 孝治 (外1名)

(54) 【発明の名称】 回転位置検出スイッチ付きギアードモータ

(57) 【要約】

【目的】 マイクロスイッチを使用することなく所定の角度位置検出を精度良く行うことができ、嵩張ることなく軽量で安価にする。

【構成】 ケース３００内にモータと減速ギア機構とを設け、出力軸４６０をケース３００外に突設し、モータの回転を減速ギア機構を介して出力軸４６０に伝達するようにした。出力軸４６０の回転位置を検出する回転位置検出スイッチ１００を有し、回転位置検出スイッチ１００は、出力軸４６０の周囲のケース３００の外面に設けられたプリント基板１１０と、出力軸４６０に嵌合されるロータ１２０と、ロータ１２０に設けられた摺動接触子１３０とを有し、プリント基板１１０には出力軸４６０に対して同心円状に形成された内側接片１１１Ａと、内側接片１１１Ａに沿って所定間隔をもって所定角度に形成された外側接片１１１Ｂ、１１１Ｃとが設けられており、摺動接触子１３０は出力軸４６０の回転にともなって内側接片１１１Ａと外側接片１１１Ｂ、１１１Ｃとを導通させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケース内にモータと減速ギア機構とを設けるとともに、出力軸をケース外に突設し、前記モータの回転を減速ギア機構を介して出力軸に伝達するようにした回転位置検出スイッチ付きギアードモータにおいて、出力軸の回転位置を検出する回転位置検出スイッチを具備しており、前記回転位置検出スイッチは、前記出力軸の周囲のケース外面又は内面に設けられたプリント基板と、前記出力軸に嵌合されるロータと、このロータに設けられた摺動接触子とを有しており、前記プリント基板には出力軸に対して同心円状に形成された内側接片と、この内側接片に沿って所定間隔をもって所定角度に形成された外側接片とが設けられており、前記摺動接触子は出力軸の回転にともなって前記内側接片と外側接片とを導通させることを特徴とする回転位置検出スイッチ付きギアードモータ。

【請求項2】 前記内側接片は、線対称に2組設けられていることを特徴とする請求項1記載の回転位置検出スイッチ付きギアードモータ。

【請求項3】 ケース内にモータと減速ギア機構とを設けるとともに、出力軸をケース外に突設し、前記モータの回転を減速ギア機構を介して出力軸に伝達するようにした回転位置検出スイッチ付きギアードモータにおいて、出力軸の回転位置を検出する回転位置検出スイッチを具備しており、前記回転位置検出スイッチは、出力軸の周囲のケース外面又は内面に設けられた導電パターンと、前記出力軸に嵌合されるロータと、このロータに設けられた摺動接触子とを有しており、前記導電パターンは出力軸に対して同心円状に形成された内側接片と、この内側接片に沿って所定間隔をもって所定角度に形成された外側接片とを有しており、前記摺動接触子は出力軸の回転にともなって前記内側接片と外側接片とを導通させることを特徴とする回転位置検出スイッチ付きギアードモータ。

【請求項4】 前記内側接片は、線対称に2組設けられていることを特徴とする請求項3記載の回転位置検出スイッチ付きギアードモータ。

【請求項5】 ケース内にモータと減速ギア機構とを設けるとともに、出力軸をケース外に突設し、前記モータの回転を減速ギア機構を介して出力軸に伝達するようにした回転位置検出スイッチ付きギアードモータにおいて、出力軸の回転位置を検出する回転位置検出スイッチを具備しており、前記回転位置検出スイッチは、出力軸の周囲のケース内面に設けられた導電パターンと、前記減速ギア機構の最終段のギアに設けられた摺動接触子とを有しており、前記導電パターンは出力軸に対して同心円状に形成された内側接片と、この内側接片に沿って所定間隔をもって所定角度に形成された外側接片とを有しており、前記摺動接触子は最終段のギアの回転にともなって前記内側接片と外側接片とを導通させるこ

とを特徴とする回転位置検出スイッチ付きギアードモータ。

【請求項6】 前記内側接片は、線対称に2組設けられていることを特徴とする請求項5記載の回転位置検出スイッチ付きギアードモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車のドアミラーの収納機構や、アイロン台に設けたアイロン収納機構等、その他、種々の用途に使用される回転位置検出スイッチ付きギアードモータに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、回転位置を検出するスイッチを設けたギアードモータとしては、例えば図7に示すようなものがある。このギアードモータ101は、小形モータ（図示省略）と減速ギア機構（図示省略）とを収納したケース102から出力軸103を突出させ、この出力軸103に、下部外側に凸状（図示省略）を形成したカム104を嵌合させている。また前記ケース101の上面にはカム104によって作動させられる2つのマイクロスイッチ105、106が出力軸103に対して同心円状に所定間隔をもって設けられている。

【0003】前記モータが駆動して出力軸103が回転することによりカム104も回転し、このカム104がどちらか一方のマイクロスイッチ105のアクチュエータ107に作用して、一方のマイクロスイッチ105をONの状態にする。

【0004】この状態から再び出力軸103が回転し、前記マイクロスイッチ105をOFFとするとともに、カム104が所定の角度回転した時、他方のマイクロスイッチ106のアクチュエータ（図示省略）に作用して、このマイクロスイッチ106をONの状態にする。

【0005】上述のようにしてカム104により2つのマイクロスイッチ105、106を所定の回転角度を以てON、OFFさせることにより、例えば一定角度の範囲で開閉させる開閉扉にこのギアードモータ101を使用した場合、カム104を介して両マイクロスイッチ105、106をON、OFFさせ、各マイクロスイッチ105、106から回転位置信号を発して、開閉扉を一定角度で自動開閉する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような従来のギアードモータ101では、出力軸103とともにカム104を回転変位させ、このカム104でどちらかのマイクロスイッチ105、106のアクチュエータ107（片方図示省略）を押圧作動させるようにした構成であったため、アクチュエータ107とカム104との微妙な位置関係、接触関係等によって回転位置信号の検出精度にバラツキが生じるといった問題があった。また、前記従来のギアードモータ101では、回

転位置を検出するのに2つのマイクロスイッチ105、106を必要とした。

【0007】本発明は上記事情に鑑みて創案されたもので、複数のマイクロスイッチを使用することなく所定の回転位置検出を精度良く行うことができると共に、嵩張ることなく軽量で安価に製造することができる回転位置検出スイッチ付きギアードモータを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータは、ケース内にモータと減速ギア機構とを設けるとともに、出力軸をケース外に突設し、前記モータの回転を減速ギア機構を介して出力軸に伝達するようにした回転位置検出スイッチ付きギアードモータであって、出力軸の回転位置を検出する回転位置検出スイッチを備えており、前記回転位置検出スイッチは、前記出力軸の周囲のケース外面又は内面に設けられたプリント基板と、前記出力軸に嵌合されるロータと、このロータに設けられた摺動接触子とを有しており、前記プリント基板には出力軸に対して同心円状に形成された内側接片と、この内側接片に沿って所定間隔をもって所定角度に形成された外側接片とが設けられており、前記摺動接触子は出力軸の回転にともなって前記内側接片と外側接片とを導通させるように構成されている。

【0009】また、本発明に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータは、ケース内にモータと減速ギア機構とを設けるとともに、出力軸をケース外に突設し、前記モータの回転を減速ギア機構を介して出力軸に伝達するようにした回転位置検出スイッチ付きギアードモータであって、出力軸の回転位置を検出する回転位置検出スイッチを備えており、前記回転位置検出スイッチは、出力軸の周囲のケース外面又は内面に設けられた導電パターンと、前記出力軸に嵌合されるロータと、このロータに設けられた摺動接触子とを有しており、前記導電パターンは出力軸に対して同心円状に形成された内側接片と、この内側接片に沿って所定間隔をもって所定角度に形成された外側接片とを有しており、前記摺動接触子は出力軸の回転にともなって前記内側接片と外側接片とを導通させるように構成されている。

【0010】さらに、本発明に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータは、ケース内にモータと減速ギア機構とを設けるとともに、出力軸をケース外に突設し、前記モータの回転を減速ギア機構を介して出力軸に伝達するようにした回転位置検出スイッチ付きギアードモータであって、出力軸の回転位置を検出する回転位置検出スイッチを備えており、前記回転位置検出スイッチは、出力軸の周囲のケース内面に設けられた導電パターンと、前記減速ギア機構の最終段のギアに設けられた摺動接触子とを有しており、前記導電パターンは出

力軸に対して同心円状に形成された内側接片と、この内側接片に沿って所定間隔をもって所定角度に形成された外側接片とを有しており、前記摺動接触子は最終段のギアの回転にともなって前記内側接片と外側接片とを導通させるように構成されている。

【0011】

【作用】前記のような請求項1に記載の回転位置検出スイッチ付きギアードモータでは、ケース内のモータを駆動させることによって、減速ギア機構で減速された回転が出力軸に伝達され、この出力軸とともにロータも同期回転する。このロータに設けられた摺動接触子は、プリント基板の内側接片に常に接触している。一方、この摺動接触子は最初は外側接片には非接触の状態での回転するが、所定角度回転した時、所定角度位置に内側接片に沿って形成された外側接片に接触し、摺動接触子を介して内側接片と外側接片とは導通される。すなわち、回転位置検出スイッチはON（又はOFF）状態となり、回転位置信号を発することになる。

【0012】また、前記のように摺動接触子が内側接片と外側接片とに接触した状態から、再び出力軸を回転（逆転又は正転）させることにより、摺動接触子は一方の外側接片から非接触状態となり、所定角度回転した時、再び先の外側接片と所定角度を以て内側接片と並列に形成された他の外側接片に接触し、摺動接触子を介して内側接片と外側接片とは導通される。前記回転位置検出スイッチのON（又はOFF）信号をフリップフロップ回路等で保持していた状態から、回転位置検出スイッチはOFF（又はON）状態となり、再び回転位置信号を発することになる。

【0013】このように出力軸の回転によるロータの所定角度回転により、ロータに設けた摺動接触子がケース表面（又は内面）に設けたプリント基板の内側接片及び外側接片に同時に接触したり、離れたりしてON、OFF信号を発する。

【0014】また、請求項2に記載の回転位置検出スイッチ付きギアードモータでも、出力軸の周囲のケース内面自体に内側接片及び外側接片を有する導通パターンを形成することによって、内側接片と外側接片を形成したプリント基板をケースに設けることもなく、上述した請求項1の回転位置検出スイッチ付きギアードモータと同様の作用を得ることができる。また、減速ギア機構の最終段のギアに設けた摺動接触子が前記内側接片及び外側接片に接触するようにしてあり、減速ギア機構の作動に伴ってこの歯車も出力軸とともに回転し、所定の回転位置で、摺動子はケースに形成した内側接片及び外側接片に接触してON、OFF信号を発することになる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例について図に基づいて説明する。図1は第1の実施例に係る回転位置検出スイ

10

20

30

40

50

ッチ付きギアードモータの概略的分解斜視図、図2は第1の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータのプリント基板の概略平面図、図3は第1の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータのロータの概略的底面図、図4は第1の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータの減速ギア機構等を示す概略的構成図である。

【0016】図5は第2の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータの概略的断面図、図6は第2の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータのケースの蓋の概略的底面図、図7は第3の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータの概略的断面図である。

【0017】第1の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータは、ケース300内にモータ200と減速ギア機構400とを設けるとともに、減速ギア機構400の出力軸460をケースの外部に突設し、前記モータ200の回転を減速ギア機構400を介して出力軸460に伝達するようにした回転位置検出スイッチ付きギアードモータであって、出力軸460の回転位置を検出する回転位置検出スイッチ100を有している。

【0018】この回転位置検出スイッチ付きギアードモータのケーシングとなるケース300は、合成樹脂によって形成された本体310と蓋320とからなり、この本体310内にモータ200、減速ギア機構400及び出力軸460が設けてある。

【0019】減速ギア機構400は、図4に示すように、モータ200の主軸210に設けたウォームギア410と、このウォームギア410に歯合させたギア420と、このギア420と一体的に形成された小ギア430に歯合するギア440と、このギア440と一体的に形成された下向き的小ギア（図示省略）に歯合する最終段のギア450と、この最終段ギア450によって回転駆動される出力軸460とによって構成されている。

【0020】前記最終段のギア450の中心に設けられた出力軸460は、図1に示すように、2段に形成されている。すなわち、この出力軸460は、後述するロータ120が嵌合される大径部461と、この大径部461に突設された小径部462とが一体に形成されている。前記大径部461は、後述するロータ120の開口121に対応するように一端が切りかかれた略円形に形成されている。

【0021】かかる出力軸460の下端部は、ケース300の本体310に回転自在に支持されている。出力軸460の大径部461及び小径部462は、ケース300の蓋320に開設された孔321から外方に突出するようにしてある。なお、この孔321の周囲には、プリント基板110に係合するための盛上部322が形成さ

れている。

【0022】一方、回転位置検出スイッチ100は、前記出力軸460の周囲のケース300の蓋320の外面に設けられたプリント基板110と、前記出力軸460に嵌合されるロータ120と、このロータ120に設けられた摺動接触子130とを有している。

【0023】前記プリント基110は、図2等に示すように、内側接片111Aと2組の外側接片111B、111Cとが設けられた円形部111と、この円形部111から連設された略矩形状のリード接続部112とを有しており、全体として恰も前方後円墳のような形状に形成されている。

【0024】前記円形部111の中央には、出力軸460を挿通できる孔111D（図1及び図2参照）が形成されている。この孔111Dの周囲に円形状の内側接片111Aが形成されているのである。かかる内側接片111Aには、この内側接片111Aからリード接続部112の一端まで接続接片111aが形成してある。

【0025】さらに、このプリント基板110の円形部111には、前記内側接片111Aに沿って180度間隔（この間隔は任意に設計変更してもよい。）をもって2組の外側接片111B、111Cが形成してある。スイッチとして機能させる時には、どちらか1組の外側接片111B、111Cが選択的に使用される。もちろん、内側接片111Aと各外側接片111B、111Cとは非接触である。また、各組の外側接片111B、111C同士は接続され、プリント基板110のリード接続部112まで各組の外側接片111B、111Cの接続接片111b、111cが形成されている。

【0026】上述したように、外側接片111B、111Cは同心円状に2組設けられており、図2に示す破線Lを対称軸とした線対称に形成されていることになる。

【0027】なお、プリント基板110の円形部111の外周縁部には、プリント基板110をケース300の蓋320に取り付けるための4つの取付部111Eが形成されている。

【0028】回転位置検出スイッチ100を構成するロータ120の中心には、図1及び図3に示すように、前記出力軸460に嵌合可能な形状の開口121が開設されている。また、当該ロータ120の裏面側、すなわちプリント基板110と対向する側には、前記プリント基板110に接触する内壁部122と外壁部123とが設けられている。内壁部122は開口121の外側に形成され内側接片111Aと外側接片111B、111Cとの間、外壁部123はロータ120の外周縁部に沿って形成され外側接片111B、111Cの外側にそれぞれ接触するようになる。

【0029】回転位置検出スイッチ100を構成する摺動接触子130は、図3に示すように、前記ロータ120の内壁部122と外壁部123との間に取り付けられ

ている。この摺動接触子130は、導電性を有する金属から構成されており、図3に示すように、2つの接触部131、132、すなわち内側接片111Aに接触する接触部131と、外側接片111B、111Cに接触する接触部132と、両接触部131、132を連結する連結部133とを有している。

【0030】なお、連結部133には2つの開口が開設されており、当該開口とロータ120の裏面側に形成された溶着用ボスとによって摺動接触子130がロータ120に取り付けられるようになっている。また、前記2つの接触部131、132は各接片111A、111B、111Cに確実に接触するようにプリント基板110側に向かって若干折曲されている。

【0031】プリント基板110をケース300の蓋320に取り付け、摺動接触子130が取り付けられたロータ120を出力軸460に嵌合させる。これによって回転位置検出スイッチ付きギアードモータにおける回転位置検出スイッチ100が完成する。

【0032】次に、このように構成された回転位置検出スイッチ付きギアードモータの動作等について説明する。上述した第1の実施例にかかる回転位置検出スイッチ付きギアードモータでは、モータ200を回転させることによって減速ギア機構400の各ギア410等が回転し、モータ200の回転数を少なくして出力軸460に伝達する。

【0033】出力軸460はモータ200、減速ギア機構400の作動に伴って回転（所定角度の変位回転）する。この出力軸460の回転によってロータ120も回転（所定角度の変位回転）する。このロータ120の回転により、ロータ120に設けられた摺動接触子130を介してプリント基板110の内側接片111Aと外側接片111B、111Cとが接触したり、非接触となったりして、ON、OFF信号を発することになり、回転位置検出スイッチ100としての機能を発揮する。

【0034】ここで、2組の外側接片111B、111Cを線対称に形成したのは、ロータ120を嵌合させる際の出力軸460の角度によって検出される回転角度が変わるのを防止するためである。このため、ロータ120は出力軸460の角度を考慮することなく、単に出力軸460に嵌合させるだけで所定の回転角度を検出することができるようになっている。

【0035】なお、上述した第1の実施例では、プリント基板100はケース300の蓋320の外面に設けられるとして説明したが、本発明がこれに限定されるわけではなく、プリント基板100は蓋320の内面に設けられてもよい。この場合には、ロータ120もケース300内、すなわちプリント基板110と最終段のギア450との間に設けられる必要がある。

【0036】次に、第2の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータについて図5及び図6を参照

しつつ説明する。なお、第1の実施例のものと略同一の部品等には同一の符号を付して説明を行う。

【0037】第2の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータは、ケース300内にモータ200と減速ギア機構400とを設けるとともに、出力軸460をケース300外に突設し、前記モータ200の回転を減速ギア機構400を介して出力軸460に伝達するようにした回転位置検出スイッチ付きギアードモータであって、出力軸460の回転位置を検出する回転位置検出スイッチ100を備えており、前記回転位置検出スイッチ100は、出力軸460の周囲のケース300の内面に設けられた導電パターン150と、前記出力軸460に嵌合されるロータ120と、このロータ120に設けられた摺動接触子130とを有しており、前記導電パターン150は出力軸460に対して同心円状に形成された内側接片151と、この内側接片151に沿って所定間隔をもって所定角度に形成された2組の外側接片152A、152Bとを有しており、前記摺動接触子130は出力軸460の回転にともなう前記内側接片151と外側接片152A、152Bとを導通させるように構成されている。

【0038】第2の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータが第1の実施例に係るものと相違する点は、第2の実施例では回転位置検出スイッチ100にプリント基板110を用いない点である。

【0039】すなわち、第1の実施例におけるプリント基板110に設けられた内側接片111A及び外側接片111B、111Cに相当するもの、すなわち内側接片151、2組の外側接片152A、152Bを導電パターン150としてケース300の蓋320の裏面側に直接形成するのである。

【0040】従って、ロータ120は蓋320の裏面側において、蓋320と最終段のギア450との間に設けられることになる。

【0041】前記導電パターン150は、孔321の周囲に形成された円形状の内側接片151と、この内側接片151の周囲外側に形成された2組の外側接片152A、152Bとを有している。各接片151、152A、152Bは互いに独立しており、各接続接片151a、152a、152bに接続されている。

【0042】2組の外側接片152A、152Bは、第1の実施例における外側接片111B、111Cと同様に、図6に示す破線Lを対称軸とした線対称に形成されていることになる。

【0043】このように、蓋320の裏面側に導電パターン150として各接片151、152A、152Bを形成しておく、第1の実施例における蓋320とプリント基板110との位置関係に相当する関係を考慮する必要がないので、組立がより簡単になる。

【0044】なお、上述した実施例では、導電パターン

150は蓋320の裏面側に設けるとしたが、蓋320の表面側に設けてもよい。この場合には、ロータ120はケース300の外側に設けるのはもちろんである。

【0045】次に、第3の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータについて図7を参照しつつ説明する。なお、第1及び第2の実施例と略同一の部品等には同一の符号を付して説明を行う。第3の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータは、ケース300内にモータ200と減速ギア機構400とを設けるとともに、出力軸460をケース300外に突設し、前記モータ200の回転を減速ギア機構400を介して出力軸460に伝達するようにした回転位置検出スイッチ付きギアードモータであって、出力軸460の回転位置を検出する回転位置検出スイッチ100を備えており、前記回転位置検出スイッチ100は、出力軸460の周囲のケース300の内面に設けられた導電パターン150と、前記減速ギア機構460の最終段のギア450に設けられた摺動接触子130とを有しており、前記導電パターン150は出力軸460に対して同心円状に形成された内側接片151と、この内側接片151に沿って所定間隔をもって所定角度に形成された2組の外側接片152A、152Bとを有しており、前記摺動接触子130は最終段のギア450の回転にともなって前記内側接片151と外側接片152A、152Bとを導通させるように構成されている。

【0046】この第3の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータが第1の実施例等に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータと相違する点は、回転位置検出スイッチ100である。

【0047】すなわち、回転位置検出スイッチ100を構成する導電パターン150がケース300の蓋320の裏面側に形成されている点は第2の実施例と同様であるが、摺動接触子130がロータ120ではなく、最終段のギア450に設けられている点が第1及び第2の実施例と異なるのである。

【0048】最終段のギア450に摺動接触子130を設けておくと、ケース300の外面には出力軸460が突出するのみとなるので、全体をより薄く形成することができる。

【0049】

【発明の効果】このように本発明の請求項1に記載の回転位置検出スイッチ付きギアードモータでは、ケース内にモータと減速ギア機構とを設けるとともに、出力軸をケース外に突設し、前記モータの回転を減速ギア機構を介して出力軸に伝達するようにした回転位置検出スイッチ付きギアードモータであって、出力軸の回転位置を検出する回転位置検出スイッチを備えており、前記回転位置検出スイッチは、前記出力軸の周囲のケース外面又は内面に設けられたプリント基板と、前記出力軸に嵌合されるロータと、このロータに設けられた摺動接触子

とを有しており、前記プリント基板には出力軸に対して同心円状に形成された内側接片と、この内側接片に沿って所定間隔をもって所定角度に形成された外側接片とが設けられており、前記摺動接触子は出力軸の回転にともなって前記内側接片と外側接片とを導通させるように構成されている。このため、従来のような2つのマイクロスイッチを設けたギアードモータに比べ、安価にできると共に軽量、小型化することができ、また、摺動接触子によるプリント基板の内側接片及び外側接片への直接接触により、検出精度を一段と向上させることができる。さらに、プリント基板に形成する内側接片と外側接片の形成パターンを変えることにより、種々の回転位置検出を行うことができる。

【0050】また、2組の外側接片を線対称に形成したため、このため、ロータは出力軸の角度を考慮することなく、単に出力軸に嵌合させるだけで所定の回転角度を検出することができるようになっている。これ、請求項3及び請求項5に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータであっても、2組の外側接片を線対称に形成することによって同等の効果を得ることができる。

【0051】また、本発明の請求項3に記載の回転位置検出スイッチ付きギアードモータは、ケース内にモータと減速ギア機構とを設けるとともに、出力軸をケース外に突設し、前記モータの回転を減速ギア機構を介して出力軸に伝達するようにした回転位置検出スイッチ付きギアードモータであって、出力軸の回転位置を検出する回転位置検出スイッチを備えており、前記回転位置検出スイッチは、出力軸の周囲のケース外面又は内面に設けられた導電パターンと、前記出力軸に嵌合されるロータと、このロータに設けられた摺動接触子とを有しており、前記導電パターンは出力軸に対して同心円状に形成された内側接片と、この内側接片に沿って所定間隔をもって所定角度に形成された外側接片とを有しており、前記摺動接触子は出力軸の回転にともなって前記内側接片と外側接片とを導通させるように構成されている。このため、請求項1に記載された回転位置検出スイッチ付きギアードモータと同様の効果を奏するとともに、独立したプリント基板が不必要となるので、部品点数を少なくでき、より検出精度をより向上させることができる。この検出精度の向上は、プリント基板の取付位置を考慮しないですむことに起因する。

【0052】さらに、請求項5に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータは、ケース内にモータと減速ギア機構とを設けるとともに、出力軸をケース外に突設し、前記モータの回転を減速ギア機構を介して出力軸に伝達するようにした回転位置検出スイッチ付きギアードモータにおいて、出力軸の回転位置を検出する回転位置検出スイッチを具備しており、前記回転位置検出スイッチは、出力軸の周囲のケース内面に設けられた導電パターンと、前記減速ギア機構の最終段のギアに設け



11

られた摺動接触子とを有しており、前記導電パターンは出力軸に対して同心円状に形成された内側接片と、この内側接片に沿って所定間隔をもって所定角度に形成された外側接片とを有しており、前記摺動接触子は最終段のギアの回転にともなって前記内側接片と外側接片とを導通させるように構成している。従って、プリント基板が不必要となるばかりでなく、摺動接触子を取り付けるロータも不必要になるので、部品点数を少なくでき、より検出精度をより向上させることができる。また、少なくともプリント基板とロータとの厚み寸法に対応する分だけ薄型に構成できるので好都合である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータの概略的分解斜視図である。

【図2】第1の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータのプリント基板の概略平面図である。

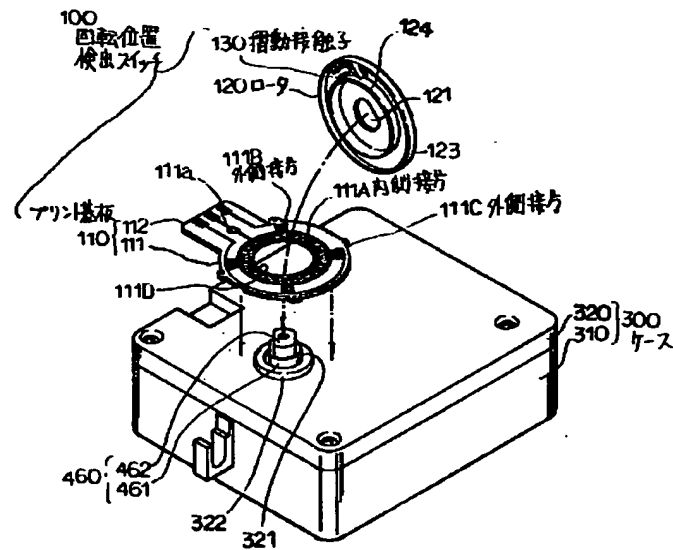
【図3】第1の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータのロータの概略的底面図である。

【図4】第1の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータの減速ギア機構等を示す概略的構成図

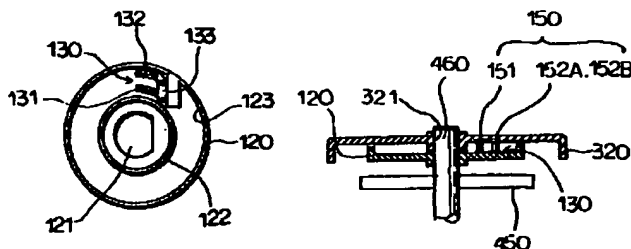
10 【符号の説明】

100	回転位置検出スイッチ
110	プリント基板
111A	内側接片
111B、111C	外側接片
120	摺動接触子
130	ロータ
200	モータ
300	ケース
400	減速ギア機構
460	出力軸

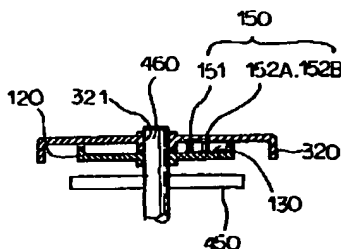
【図1】



【図3】



【図5】



12

である。

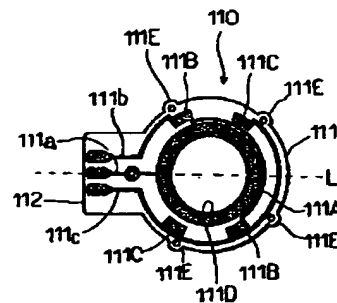
【図5】第2の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータの概略的断面図である。

【図6】第2の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータのケースの蓋の概略的底面図である。

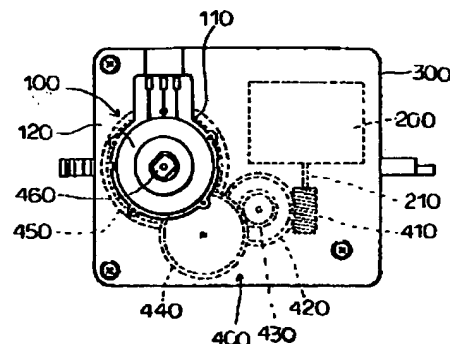
【図7】第3の実施例に係る回転位置検出スイッチ付きギアードモータの概略的断面図である。

【図8】従来の回転位置検出スイッチ付きギアードモータの一例を示す斜視図である。

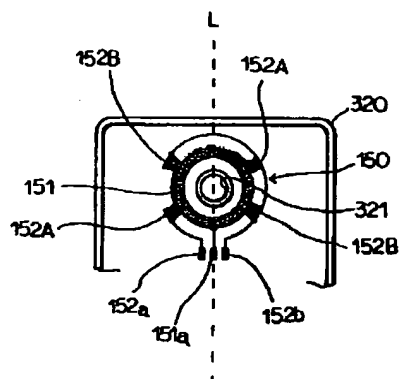
【図2】



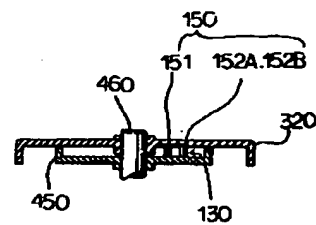
【図4】



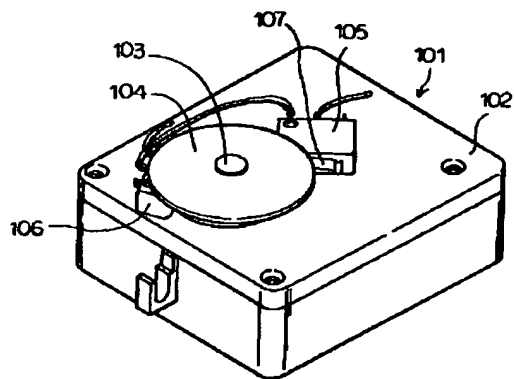
【図6】



【図7】



【図8】



## 【手続補正書】

【提出日】平成6年11月7日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】従来、回転位置を検出するスイッチを設けたギアードモータとしては、例えば図8に示すような

ものがある。このギアードモータ101は、小型モータ（図示省略）と減速ギア機構（図示省略）とを収納したケース102から出力軸103を突出させ、この出力軸103に、下部外側に凸状（図示省略）を形成したカム104を嵌合させている。また前記ケース101の上面にはカム104によって作動させられる2つのマイクロスイッチ105、106が出力軸103に対して同心円状に所定間隔をもって設けられている。

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] In the GIADO motor with a rotation location pilot switch protrudes an output shaft out of a case and it was made to transmit rotation of said motor to an output shaft through a moderation reduction-gear device while establishing the motor and the moderation reduction-gear device in the case. The rotation location pilot switch which detects the rotation location of an output shaft is provided. Said rotation location pilot switch. The printed circuit board prepared in the surrounding case external surface or surrounding inside of said output shaft, The inside contact piece which has sliding contact prepared in Rota by which fitting is carried out to said output shaft, and this Rota, and was formed in said printed circuit board in the shape of a concentric circle to the output shaft, It is the GIADO motor with a rotation location pilot switch which the outside contact piece formed in the predetermined include angle with predetermined spacing along with this inside contact piece is prepared, and is characterized by said sliding contact making it flow through said inside contact piece and outside contact piece with rotation of an output shaft.

[Claim 2] Said inside contact piece is a GIADO motor with a rotation location pilot switch according to claim 1 characterized by preparing 2 sets in axial symmetry.

[Claim 3] In the GIADO motor with a rotation location pilot switch protrudes an output shaft out of a case and it was made to transmit rotation of said motor to an output shaft through a moderation reduction-gear device while establishing the motor and the moderation reduction-gear device in the case. The rotation location pilot switch which detects the rotation location of an output shaft is provided. Said rotation location pilot switch. The electric conduction pattern prepared in the surrounding case external surface or surrounding inside of an output shaft, and Rota by which fitting is carried out to said output shaft, The inside contact piece with which it has sliding contact prepared in this Rota, and said electric conduction pattern was formed in the shape of a concentric circle to the output shaft, It is the GIADO motor with a rotation location pilot switch which has the outside contact piece formed in the predetermined include angle with predetermined spacing along with this inside contact piece, and is characterized by said sliding contact making it flow through said inside contact piece and outside contact piece with rotation of an output shaft.

[Claim 4] Said inside contact piece is a GIADO motor with a rotation location pilot switch according to claim 3 characterized by preparing 2 sets in axial symmetry.

[Claim 5] In the GIADO motor with a rotation location pilot switch protrudes an output shaft out of a case and it was made to transmit rotation of said motor to an output shaft through a moderation reduction-gear device while establishing the motor and the moderation reduction-gear device in the case. The rotation location pilot switch which detects the rotation location of an output shaft is provided. Said rotation location pilot switch. The inside contact piece with which it has the electric conduction pattern prepared in the case inside around an output shaft, and sliding contact prepared in the reduction gear of the last stage of said moderation reduction-gear device, and said electric conduction pattern was formed in the shape of a concentric circle to the output shaft, It is the GIADO motor with a rotation location pilot switch which has the outside contact piece formed in the predetermined include angle with

predetermined spacing along with this inside contact piece, and is characterized by said sliding contact making it flow through said inside contact piece and outside contact piece with rotation of the reduction gear of the last stage.

[Claim 6] Said inside contact piece is a GIADO motor with a rotation location pilot switch according to claim 5 characterized by preparing 2 sets in axial symmetry.

.....  
[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the GIADO motor with a rotation location pilot switch used for various applications, such as a receipt device of the door mirror of an automobile, and an iron receipt device prepared in the ironing board.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as a GIADO motor which formed the switch which detects a rotation location, there is a thing as shown, for example in drawing 7. This GIADO motor 101 is a small motor. (illustration abbreviation) An output shaft 103 is made to project from the case 102 which contained the moderation reduction-gear device (illustration abbreviation), and fitting of the cam 104 in which it formed convex (illustration abbreviation) on the lower outside is carried out to this output shaft 103. Moreover, two microswitches 105 and 106 operated by the cam 104 are formed in the top face of said case 101 with predetermined spacing to the output shaft 103 in the shape of a concentric circle.

[0003] When said motor drives and an output shaft 103 rotates, a cam 104 is also rotated, this cam 104 acts on the actuator 107 of one of the microswitches 105, and one microswitch 105 is changed into the condition of ON.

[0004] While an output shaft 103 rotates again from this condition and setting said microswitch 105 to OFF, when predetermined carries out include-angle rotation, a cam 104 acts on the actuator (illustration abbreviation) of the microswitch 106 of another side, and changes this microswitch 106 into the condition of ON.

[0005] above -- carrying out -- a cam 104 -- two microswitches 105 and 106 -- predetermined angle of rotation -- with, when this GIADO motor 101 is used for the closing motion door made to open and close in the range of a fixed include angle by making it turn on and turn off, mind a cam 104, both the microswitches 105 and 106 are made to turn on and turn off, a rotation position signal is emitted from each microswitches 105 and 106, and automatic closing motion of the closing motion door is carried out at a fixed include angle.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by the conventional GIADO motor 101 which was mentioned above, since it was the configuration of having carried out the rotation variation rate of the cam 104 with an output shaft 103, and having been made to carry out press actuation of the actuator 107 (one of the two illustration abbreviation) of one of the microswitches 105 and 106 by this cam 104, there was a problem that variation arose for the detection precision of a rotation position signal with the delicate physical relationship of an actuator 107 and a cam 104, contact relation, etc. Moreover, by said conventional GIADO motor 101, two microswitches 105 and 106 were needed for detecting a rotation location.

[0007] It was originated in view of the above-mentioned situation, and this invention aims at offering the GIADO motor with a rotation location pilot switch which it can be lightweight and can be

manufactured cheaply, without being bulky while it can perform predetermined rotation location detection with a sufficient precision, without using two or more microswitches.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning this invention While establishing a motor and a moderation reduction-gear device in a case, an output shaft is protruded out of a case. It is the GIADO motor with a rotation location pilot switch it was made to transmit rotation of said motor to an output shaft through a moderation reduction-gear device. It has the rotation location pilot switch which detects the rotation location of an output shaft. Said rotation location pilot switch The printed circuit board prepared in the surrounding case external surface or surrounding inside of said output shaft, The inside contact piece which has sliding contact prepared in Rota by which fitting is carried out to said output shaft, and this Rota, and was formed in said printed circuit board in the shape of a concentric circle to the output shaft, The outside contact piece formed in the predetermined include angle with predetermined spacing along with this inside contact piece is prepared, and said sliding contact is constituted so that it may be made to flow through said inside contact piece and outside contact piece with rotation of an output shaft.

[0009] Moreover, the GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning this invention While establishing a motor and a moderation reduction-gear device in a case, an output shaft is protruded out of a case. It is the GIADO motor with a rotation location pilot switch it was made to transmit rotation of said motor to an output shaft through a moderation reduction-gear device. It has the rotation location pilot switch which detects the rotation location of an output shaft. Said rotation location pilot switch The electric conduction pattern prepared in the surrounding case external surface or surrounding inside of an output shaft, and Rota by which fitting is carried out to said output shaft, The inside contact piece with which it has sliding contact prepared in this Rota, and said electric conduction pattern was formed in the shape of a concentric circle to the output shaft, It has the outside contact piece formed in the predetermined include angle with predetermined spacing along with this inside contact piece, and said sliding contact is constituted so that it may be made to flow through said inside contact piece and outside contact piece with rotation of an output shaft.

[0010] Furthermore, the GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning this invention While establishing a motor and a moderation reduction-gear device in a case, an output shaft is protruded out of a case. It is the GIADO motor with a rotation location pilot switch it was made to transmit rotation of said motor to an output shaft through a moderation reduction-gear device. It has the rotation location pilot switch which detects the rotation location of an output shaft. Said rotation location pilot switch The inside contact piece with which it has the electric conduction pattern prepared in the case inside around an output shaft, and sliding contact prepared in the reduction gear of the last stage of said moderation reduction-gear device, and said electric conduction pattern was formed in the shape of a concentric circle to the output shaft, It has the outside contact piece formed in the predetermined include angle with predetermined spacing along with this inside contact piece, and said sliding contact is constituted so that it may be made to flow through said inside contact piece and outside contact piece with rotation of the reduction gear of the last stage.

[0011]

[Function] By the above GIADO motors with a rotation location pilot switch according to claim 1, by making the motor within a case drive, the rotation slowed down by the moderation reduction-gear device is transmitted to an output shaft, and Rota also carries out synchronous rotation with this output shaft. Sliding contact prepared in this Rota always touches the inside contact piece of a printed circuit board. On the other hand, although this sliding contact rotates in the non-contact condition to an outside contact piece at first, when predetermined include-angle rotation is carried out, the outside contact piece formed in the predetermined angular position along with the inside contact piece is contacted, and an inside contact piece and an outside contact piece flow through sliding contact. That is, a rotation location pilot switch will be in ON (or OFF) condition, and will emit a rotation position signal.

[0012] moreover, the time of sliding contact changing into a non-contact condition, and carrying out predetermined include-angle rotation from one outside contact piece, by rotating an output shaft again

from the condition that sliding contact contacted the inside contact piece and the outside contact piece as mentioned above (an inversion or normal rotation), -- again -- a previous outside contact piece and a previous predetermined include angle -- with, an inside contact piece and other outside contact pieces formed in juxtaposition contact, and an inside contact piece and an outside contact piece flow through sliding contact. From the condition of having held ON (or OFF) signal of said rotation location pilot switch in the flip-flop circuit etc., a rotation location pilot switch will be in an OFF (or ON) condition, and will emit a rotation position signal again.

[0013] Thus, by predetermined include-angle rotation of Rota by rotation of an output shaft, to the inside contact piece and outside contact piece of a printed circuit board which were prepared in the case front face (or inside), sliding contact prepared in Rota contacts coincidence, or separates, and emits ON and an OFF signal.

[0014] Moreover, it is \*\*\*\*\* to acquire the operation same [ without preparing in a case the printed circuit board which formed the inside contact piece and the outside contact piece by forming in the case inside around an output shaft itself the flow pattern which has an inside contact piece and an outside contact piece also by the GIADO motor with a rotation location pilot switch according to claim 2 ] as the GIADO motor with a rotation location pilot switch of claim 1 mentioned above. Moreover, it is made to have contacted said inside contact piece and the outside contact piece, and sliding contact prepared in the reduction gear of the last stage of a moderation reduction-gear device also rotates this gearing with an output shaft with actuation of a moderation reduction-gear device, and a sliding child will contact the inside contact piece and outside contact piece which were formed in the case, and will emit ON and an OFF signal in a predetermined rotation location.

[0015]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained based on drawing. The rough decomposition perspective view of the GIADO motor with a rotation location pilot switch which drawing 1 requires for the 1st example, the outline top view of the printed circuit board of the GIADO motor with a rotation location pilot switch which drawing 2 requires for the 1st example, the rough bottom view of Rota of the GIADO motor with a rotation location pilot switch which drawing 3 requires for the 1st example, and drawing 4 are the rough block diagrams showing the moderation reduction-gear device of the GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning the 1st example etc.

[0016] The rough bottom view of the lid of the case of the GIADO motor with a rotation location pilot switch which the rough sectional view of the GIADO motor with a rotation location pilot switch which drawing 5 requires for the 2nd example, and drawing 6 require for the 2nd example, and drawing 7 are the rough sectional views of the GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning the 3rd example.

[0017] The GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning the 1st example protrudes the output shaft 460 of a moderation reduction-gear device 400 on the exterior of a case, and has the rotation location pilot switch 100 it made transmit rotation of said motor 200 to an output shaft 460 through the moderation reduction-gear device 400 and which is a GIADO motor with a rotation location pilot switch, and detects the rotation location of an output shaft 460 while it establishes a motor 200 and a moderation reduction-gear device 400 in a case 300.

[0018] The case 300 used as casing of this GIADO motor with a rotation location pilot switch consists of the body 310 and lid 320 which were formed with synthetic resin, and the motor 200, the moderation reduction-gear device 400, and the output shaft 460 are established in this body 310.

[0019] The worm gearing 410 formed in the main shaft 210 of a motor 200 as the moderation reduction-gear device 400 was shown in drawing 4 , The reduction gear 420 which this worm gearing 410 was made to engage, and this reduction gear 420 and the reduction gear 440 engaged to the small reduction gear 430 formed in one, It is constituted by this reduction gear 440, the reduction gear 450 of the last stage engaged to the downward small reduction gear (illustration abbreviation) formed in one, and the output shaft 460 in which a rotation drive is carried out by this last stage reduction gear 450.

[0020] The output shaft 460 prepared in the core of the reduction gear 450 of said last stage is formed in two steps as shown in drawing 1 . That is, the major diameter 461 to which fitting of Rota 120 which

mentions this output shaft 460 later is carried out, and the narrow diameter portion 462 which protruded on this major diameter 461 are formed in one. Said major diameter 461 is formed in the approximate circle form where it was able to stab at the end so that it might correspond to the opening 121 of Rota 120 mentioned later.

[0021] The lower limit section of this output shaft 460 is supported by the body 310 of a case 300 free [ rotation ]. It is made to have projected in the method of outside from the hole 321 with which the major diameter 461 and narrow diameter portion 462 of an output shaft 460 were established by the lid 320 of a case 300. In addition, the peak upper part 322 for a printed circuit board 110 being engaged is formed in the perimeter of this hole 321.

[0022] On the other hand, the rotation location pilot switch 100 has sliding contact 130 prepared in the printed circuit board 110 prepared in the external surface of the lid 320 of the case 300 around said output shaft 460, Rota 120 by which fitting is carried out to said output shaft 460, and this Rota 120.

[0023] As shown in drawing 2 etc., said print radical 110 has the circular section 111 in which inside contact piece 111A and 2 sets of outside contact pieces 111B and 111C were formed, and the lead connection 112 of the shape of an abbreviation rectangle formed successively from this circular section 111, and is formed in a configuration [ like a keyhole-shaped mound ] whose \*\* is also as a whole.

[0024] Hole 111D (refer to drawing 1 and drawing 2 ) which can insert in an output shaft 460 is formed in the center of said circular section 111. Inside contact piece 111A of a circle configuration is formed in this perimeter of hole 111D. Connection contact piece 111a is formed in this inside contact piece 111A from this inside contact piece 111A to the end of the lead connection 112.

[0025] Furthermore, along with said inside contact piece 111A, 2 sets of outside contact pieces 111B and 111C are formed in the circular section 111 of this printed circuit board 110 with spacing (the design change of this spacing may be carried out to arbitration.) 180 degrees. When making it function as a switch, 1 set of one of the outside contact pieces 111B and 111C are used alternatively. Of course, inside contact piece 111A and each outside contact pieces 111B and 111C are non-contact. Moreover, outside contact piece 111B of each class and 111C are connected, and the connection contact pieces 111b and 111c of the outside contact pieces 111B and 111C of each class are formed to the lead connection 112 of a printed circuit board 110.

[0026] As mentioned above, 2 sets of outside contact pieces 111B and 111C are formed in the shape of a concentric circle, and will be formed in the axial symmetry which set the symmetry axis as the broken line L shown in drawing 2 .

[0027] In addition, four attachment sections 111E for attaching a printed circuit board 110 in the lid 320 of a case 300 is formed in the periphery edge of the circular section 111 of a printed circuit board 110.

[0028] As shown in drawing 1 and drawing 3 , the opening 121 of the configuration which can fit into said output shaft 460 is established at the core of Rota 120 which constitutes the rotation location pilot switch 100. Moreover, the wall section 122 and the outer wall section 123 in contact with said printed circuit board 110 are prepared, the rear face of Rota 120 concerned, i.e., a printed circuit board 110 and the side which counters. The wall section 122 is formed in the outside of opening 121, and between inside contact piece 111A and the outside contact pieces 111B and 111C, the outer wall section 123 is formed along the periphery edge of Rota 120, and it comes to contact the outside of the outside contact pieces 111B and 111C, respectively.

[0029] Sliding contact 130 which constitutes the rotation location pilot switch 100 is attached between the wall section 122 of said Rota 120, and the outer wall section 123, as shown in drawing 3 . This sliding contact 130 consists of metals which have conductivity, and as shown in drawing 3 , it has the two contact sections 132 [ 131 and ] 131, i.e., the contact section in contact with inside contact piece 111A, the contact section 132 in contact with the outside contact pieces 111B and 111C, and the connection section 133 that connects both the contact sections 131 and 132.

[0030] In addition, two openings are established by the connection section 133 and sliding contact 130 is attached in Rota 120 by opening and the boss for joining formed in the rear-face side of Rota 120 concerned. Moreover, said two contact sections 131 and 132 are bent a little toward the printed circuit board 110 side so that each contact pieces 111A, 111B, and 111C may be contacted certainly.



[0031] Fitting of Rota 120 in which the printed circuit board 110 was attached in the lid 320 of a case 300, and sliding contact 130 was attached is carried out to an output shaft 460. The rotation location pilot switch 100 in a GIADO motor with a rotation location pilot switch is completed by this.

[0032] Next, actuation of the GIADO motor with a rotation location pilot switch constituted in this way etc. is explained. By the GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning the 1st example mentioned above, by rotating a motor 200, each reduction-gear 410 grade of the moderation reduction-gear device 400 rotates, the rotational frequency of a motor 200 is lessened, and it transmits to an output shaft 460.

[0033] An output shaft 460 rotates with actuation of a motor 200 and the moderation reduction-gear device 400 (the variation rate of a predetermined include angle rotation). Rota 120 is also rotated by rotation of this output shaft 460 (the variation rate of a predetermined include angle rotation). By rotation of this Rota 120, through preparing-in Rota 120 sliding contact 130, inside contact piece 111A of a printed circuit board 110 and the outside contact pieces 111B and 111C will contact, or it will become non-contact, ON and an OFF signal will be emitted, and the function as a rotation location pilot switch 100 is demonstrated.

[0034] Here, 2 sets of outside contact pieces 111B and 111C were formed in axial symmetry for preventing that angle of rotation detected with the include angle of the output shaft 460 at the time of carrying out fitting of Rota 120 changes. For this reason, Rota 120 can detect predetermined angle of rotation only by carrying out fitting to an output shaft 460, without taking into consideration the include angle of an output shaft 460.

[0035] In addition, although it was explained in the 1st example mentioned above that the printed circuit board 100 was formed in the external surface of the lid 320 of a case 300, this invention is not necessarily limited to this and a printed circuit board 100 may be formed in the inside of a lid 320. In this case, Rota 120 also needs to be established in between in [ 450 ] a case 300 (i.e., a printed circuit board 110 and the reduction gear of the last stage).

[0036] Next, it explains, referring to drawing 5 and drawing 6 about the GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning the 2nd example. In addition, it explains by giving the same sign to the thing of the 1st example, and the components of abbreviation identitas.

[0037] The GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning the 2nd example While establishing a motor 200 and the moderation reduction-gear device 400 in a case 300 It is the GIADO motor with a rotation location pilot switch protrudes an output shaft 460 out of a case 300, and it was made to transmit rotation of said motor 200 to an output shaft 460 through the moderation reduction-gear device 400. It has the rotation location pilot switch 100 which detects the rotation location of an output shaft 460. Said rotation location pilot switch 100 The electric conduction pattern 150 prepared in the inside of the case 300 around an output shaft 460, The inside contact piece 151 with which it has sliding contact 130 prepared in Rota 120 by which fitting is carried out to said output shaft 460, and this Rota 120, and said electric conduction pattern 150 was formed in the shape of a concentric circle to the output shaft 460, 2 sets of outside contact piece 152A formed in the predetermined include angle with predetermined spacing along with this inside contact piece 151, It has 152B, and said sliding contact 130 is constituted so that it may be made to flow through said inside contact piece 151 and outside contact pieces 152A and 152B with rotation of an output shaft 460.

[0038] The point that the GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning the 2nd example is different from the thing concerning the 1st example is a point of not using a printed circuit board 110 for the rotation location pilot switch 100 in the 2nd example.

[0039] Namely, it forms in the rear-face side of the lid 320 of a case 300 directly by using as the electric conduction pattern 150 the outside contact pieces 152A and 152B of 151 or 2 sets of things equivalent to inside contact piece 111A and the outside contact pieces 111B and 111C which were prepared in the printed circuit board 110 in the 1st example, i.e., an inside contact piece.

[0040] Therefore, Rota 120 will be established in the rear-face side of a lid 320 between a lid 320 and the reduction gear 450 of the last stage.

[0041] Said electric conduction pattern 150 has the inside contact piece 151 of the circle configuration

formed in the perimeter of a hole 321, and 2 sets of outside contact pieces 152A and 152B formed in the perimeter outside of this inside contact piece 151. Mutually-independent [ of each contact pieces 151 152A, and 152B ] is carried out, and they are connected to each connection contact pieces 151a, 152a, and 152b.

[0042] 2 sets of outside contact pieces 152A and 152B will be formed in the axial symmetry which set the symmetry axis as the broken line L shown in drawing 6 like the outside contact pieces 111B and 111C in the 1st example.

[0043] Thus, if each contact pieces 151, 152A, and 152B are formed in the rear-face side of a lid 320 as an electric conduction pattern 150, since it is not necessary to take into consideration the relation equivalent to the physical relationship of the lid 320 and printed circuit board 110 in the 1st example, assembly becomes easier.

[0044] In addition, although [ the example mentioned above ] the electric conduction pattern 150 is formed in the rear-face side of a lid 320, you may prepare in the front-face side of a lid 320. In this case, Rota 120 of preparing in the outside of a case 300 is natural.

[0045] Next, it explains, referring to drawing 7 about the GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning the 3rd example. In addition, it explains by giving the same sign to the components of the 1st and 2nd examples and abbreviation identities. The GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning the 3rd example While establishing a motor 200 and the moderation reduction-gear device 400 in a case 300 It is the GIADO motor with a rotation location pilot switch protrudes an output shaft 460 out of a case 300, and it was made to transmit rotation of said motor 200 to an output shaft 460 through the moderation reduction-gear device 400. It has the rotation location pilot switch 100 which detects the rotation location of an output shaft 460. Said rotation location pilot switch 100 The electric conduction pattern 150 prepared in the inside of the case 300 around an output shaft 460, The inside contact piece 151 with which it has sliding contact 130 prepared in the reduction gear 450 of the last stage of said moderation reduction-gear device 460, and said electric conduction pattern 150 was formed in the shape of a concentric circle to the output shaft 460, 2 sets of outside contact piece 152A formed in the predetermined include angle with predetermined spacing along with this inside contact piece 151, It has 152B, and said sliding contact 130 is constituted so that it may be made to flow through said inside contact piece 151 and outside contact pieces 152A and 152B with rotation of the reduction gear 450 of the last stage.

[0046] The point that the GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning this 3rd example is different from the GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning the 1st example etc. is the rotation location pilot switch 100.

[0047] Namely, although the point that the electric conduction pattern 150 which constitutes the rotation location pilot switch 100 is formed in the rear-face side of the lid 320 of a case 300 is the same as the 2nd example, it differs from the 1st and 2nd examples in that sliding contact 130 is formed in the reduction gear 450 of the last stage instead of Rota 120.

[0048] If sliding contact 130 is formed in the reduction gear 450 of the last stage, since an output shaft 460 will be projects in the external surface of a case 300, the whole can be formed more thinly.

[0049]

[Effect of the Invention] thus, by the GIADO motor with a rotation location pilot switch of this invention according to claim 1 While establishing a motor and a moderation reduction-gear device in a case, an output shaft is protruded out of a case. It is the GIADO motor with a rotation location pilot switch it was made to transmit rotation of said motor to an output shaft through a moderation reduction-gear device. It has the rotation location pilot switch which detects the rotation location of an output shaft. Said rotation location pilot switch The printed circuit board prepared in the surrounding case external surface or surrounding inside of said output shaft, The inside contact piece which has sliding contact prepared in Rota by which fitting is carried out to said output shaft, and this Rota, and was formed in said printed circuit board in the shape of a concentric circle to the output shaft, The outside contact piece formed in the predetermined include angle with predetermined spacing along with this inside contact piece is prepared, and said sliding contact is constituted so that it may be made to flow

through said inside contact piece and outside contact piece with rotation of an output shaft. For this reason, compared with the GIADO motor which formed two microswitches like before, while being able to do cheaply, detection precision can be raised much more by direct contact to the inside contact piece and outside contact piece of a light weight and the printed circuit board can miniaturize and according to sliding contact. Furthermore, various rotation location detection can be performed by changing the formation pattern of an inside contact piece and an outside contact piece formed in a printed circuit board.

[0050] Moreover, since 2 sets of outside contact pieces were formed in axial symmetry, predetermined angle of rotation can be detected only by carrying out fitting to an output shaft, without Rota taking the include angle of an output shaft into consideration for this reason. Even if it is a GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning this claim 3 and claim 5, equivalent effectiveness can be acquired by forming 2 sets of outside contact pieces in axial symmetry.

[0051] Moreover, the GIADO motor with a rotation location pilot switch of this invention according to claim 3 While establishing a motor and a moderation reduction-gear device in a case, an output shaft is protruded out of a case. It is the GIADO motor with a rotation location pilot switch it was made to transmit rotation of said motor to an output shaft through a moderation reduction-gear device. It has the rotation location pilot switch which detects the rotation location of an output shaft. Said rotation location pilot switch The electric conduction pattern prepared in the surrounding case external surface or surrounding inside of an output shaft, and Rota by which fitting is carried out to said output shaft, The inside contact piece with which it has sliding contact prepared in this Rota, and said electric conduction pattern was formed in the shape of a concentric circle to the output shaft, It has the outside contact piece formed in the predetermined include angle with predetermined spacing along with this inside contact piece, and said sliding contact is constituted so that it may be made to flow through said inside contact piece and outside contact piece with rotation of an output shaft. For this reason, since the independent printed circuit board becomes unnecessary while doing so the same effectiveness as the GIADO motor with a rotation location pilot switch indicated by claim 1, components mark can be lessened and detection precision can be raised more. The improvement in this detection precision originates in it not being necessary to take into consideration the attaching position of a printed circuit board.

[0052] Furthermore, the GIADO motor with a rotation location pilot switch concerning claim 5 In the GIADO motor with a rotation location pilot switch protrudes an output shaft out of a case and it was made to transmit rotation of said motor to an output shaft through a moderation reduction-gear device while establishing the motor and the moderation reduction-gear device in the case The rotation location pilot switch which detects the rotation location of an output shaft is provided. Said rotation location pilot switch The inside contact piece with which it has the electric conduction pattern prepared in the case inside around an output shaft, and sliding contact prepared in the reduction gear of the last stage of said moderation reduction-gear device, and said electric conduction pattern was formed in the shape of a concentric circle to the output shaft, It has the outside contact piece formed in the predetermined include angle with predetermined spacing along with this inside contact piece, and said sliding contact is constituted so that it may be made to flow through said inside contact piece and outside contact piece with rotation of the reduction gear of the last stage. Therefore, since Rota in which sliding contact is attached also becomes unnecessary, it can lessen components mark and a printed circuit board not only becomes unnecessary, but can raise detection precision more. Moreover, since only the part corresponding to the thickness dimension of a printed circuit board and Rota can be constituted in a thin shape at least, it is convenient.